

## Temperaturgraph

### Themen

Mit dieser Aufgabe wollen wir Folgendes trainieren:

- Objektorientierung
- Klassen, Instanzvariablen, Methoden

### Beschreibung

Wir wollen Monatsdurchschnittstemperaturen eines Jahres in Form eines ASCII-Graphen in der Konsole visualisieren. Eine Beispielausgabe kannst du in den Testfällen sehen. Die dargestellten Achsenbeschriftungen müssen aber nicht erzeugt werden, sie sind nur zur Orientierung im Beispiel da.

Folgende Rahmenbedingungen sollten wir bei der Implementierung beachten:

- Der Konstruktor der Klasse enthält als einzigen Parameter das Kalenderjahr.
- Die Temperaturwerte werden als gerundete Ganzzahlen angegeben. Hierfür soll eine Methode mit dem Namen `addTemperature()` bereitgestellt werden. Mit der Methode sollen wir bei jedem Aufruf einen Temperaturwert für einen bestimmten Monat festlegen können.
- Den Graphen geben wir durch die Methode `plotGraph()` in der Konsole aus. Eine Ausgabe soll nur dann erfolgen, wenn jeder Monat einen Temperaturwert enthält.
- Hilfsfunktionen sollen als private Instanzmethoden angegeben werden. Zugriff soll also nur innerhalb der Klasse möglich sein. Geeignete Hilfsfunktionen könnten `isComplete()`, `getMaxTemperature()` und `getMinTemperature()` sein.

### Aufgabenstellung

Implementiere die Klasse `TemperatureGraph`, die die Temperaturdarstellung als ASCII-Graph umsetzt. Teste die Methode anschliessend mit geeigneten Werten.

### Testfälle

Quelle für Temperaturangaben:

[https://www.meteoblue.com/de/wetter/vorhersage/modelclimate/z%C3%BCrich\\_schweiz\\_2657896](https://www.meteoblue.com/de/wetter/vorhersage/modelclimate/z%C3%BCrich_schweiz_2657896)

Hier sind die ermittelten Tages-Temperaturwerte für das Kalenderjahr 2018 in Zürich:

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
5°	5°	10°	14°	17°	20°	23°	23°	19°	16°	10°	5°

Hier sind die ermittelten Nacht-Temperaturwerte für das Kalenderjahr 2018 in Zürich:

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
-2°	-2°	0°	3°	6°	9°	12°	12°	9°	6°	2°	-1°

Beispielausgabe für Nacht-Temperatur in Zürich im Jahr 2018:

```

12          # #
11          # #
10          # #
 9         # # # #
 8         # # # #
 7         # # # #
 6        # # # # # #
 5        # # # # # #
 4        # # # # # #
 3       # # # # # #
 2       # # # # # # #
 1       # # # # # # #
 0      # # # # # # #
-1     # # # # # # # #
-2    # # # # # # # # #
      1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12

```

## Algorithmische Tipps

Wenn du stockst und nicht weiterweissst, dann versuch mal Folgendes:

- Schau dir doch mal die Aufgabe 15 zur Bestimmung der minimalen Distanz an. Die wird dir bei der Bestimmung von Minimum und Maximum sicher weiterhelfen.
- Zur Höhenzeichnung könntest du vom maximalen Temperaturwert beginnend die einzelnen Temperaturwerte vergleichen. Liegt die Temperatur eines Monats über dem Vergleichswert, kannst du eine Raute in die Konsole schreiben. Im anderen Fall kannst du dann ein Leerzeichen in die Konsole schreiben.
- Wähle bei der Initialisierung einen unrealistischen Temperaturstartwert aus. Dann kannst du immer prüfen, ob ein Monat ausgefüllt wurde oder nicht.